

553,260

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
28 octobre 2004 (28.10.2004)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2004/092231 A2

(51) Classification internationale des brevets⁷ : C08F 38/00

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2004/000906

(22) Date de dépôt international : 13 avril 2004 (13.04.2004)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
03 04 492 10 avril 2003 (10.04.2003) FR

(71) Déposants (pour tous les États désignés sauf US) : Centre
National de la Recherche Scientifique (CNRS) [FR/FR];
3, rue Michel Ange, F-75794 PARIS CEDEX 16 (FR).
Université Louis Pasteur [FR/FR]; 4 rue Blaise Pascal,
F-67070 STRASBOURG (FR).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) :
MIOSKOWSKI, Charles [FR/FR]; 1, rue Baudelaire,
F-67200 STRASBOURG (FR). RICKLING, Stéphane
[FR/FR]; 2, rue de Rome, F-67000 STRASBOURG (FR).
SCHULTZ, Patrick [FR/FR]; 15, rue Exelmans, F-67640
FEGERSHEIM (FR).

(74) Mandataires : PEAUCELLE, Chantal etc.; CABINET
ARMENGAUD AINE, 3, avenue Bugeaud, F-75116 Paris
(FR).

(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de
protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AT,
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO,
CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB,
GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG,
KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG,
MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH,
PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN,
TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de
protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH, GM,
KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien
(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AT,
BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR,
HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR),
OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML,
MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :

— sans rapport de recherche internationale, sera republiée
dès réception de ce rapport

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abrégia-
tions, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et
abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de
la Gazette du PCT.

(54) Title: MACROMOLECULES AUTO-ASSEMBLED AND PHOTOPOLYMERISED AROUND CARBON NANOTUBES A
METHOD FOR PRODUCTION AND APPLICATION THEREOF

(54) Titre : MACROMOLECULES AUTO ASSEMBLEES ET PHOTOPOLYMERISEES AUTOUR DE NANOTUBES DE CAR-
BONE, UN PROCEDE POUR LEUR PREPARATION, ET LEURS APPLICATIONS

(57) Abstract: The invention relates to macromolecules auto-assembled and photopolymerised around carbon nanotubes. Said macromolecules are essentially formed from rings of lipid compounds, polymerised about the nanotubes, said polymerised compounds being obtained from lipid molecules with one or two chains A, bonded to a group Z where A is a chain, $\text{CH}_3-(\text{CH}_2)_m-\text{C}\equiv\text{C}-\text{C}\equiv\text{C}-(\text{CH}_2)_n-$, where n and m, independently = whole numbers from 1 to 16 and Z is a polar head group embodied by a $-\text{COOH}$, $-\text{CO}-\text{NH}-\text{Y}$, $-\text{NH}_2$ or $\text{N}^+(\text{R})_3$, where R is an alkyl with C_1 to C_4 and Y is a $-(\text{CH}_2)_4-\text{C}(\text{R}_1)-\text{N}(\text{CH}_2-\text{COOH})_2$ group with $\text{R} = \text{H}$, or a COOH group, where A is a single lipid chain or a group of structure (I) or (II), where $\text{R}_2 = \text{a COOH}$, or $-\text{CO}-\text{NH}-\text{Y}_1$ group with $\text{Y}_1 = \text{a } -(\text{CH}_2)_4-\text{C}(\text{R}_3)-\text{N}(\text{CH}_2\text{COOH})_2$ group with $\text{R}_3 = \text{H}$ or a COOH group, where Z and R_2 can also be neutral polar head groups of the sugar or polysaccharide type. The above is of application particularly to the protection and purification of nanotubes, as a hydrophobic molecule or membrane protein vector or as a molecular motor.

(57) Abrégé : L'invention concerne des macromolécules auto assemblées et photopolymérisées autour de nanotubes de carbone. Ces macromolécules sont essentiellement formées d'anneaux de composés lipidiques polymérisés entourant les nanotubes, ces composés polymérisés étant obtenus à partir de composés lipidiques, comportant une ou deux chaînes A liées à un groupe Z : - A représentant une chaîne, $\text{CH}_3-(\text{CH}_2)_m-\text{C}^\circ\text{C}-\text{C}^\circ\text{C}-(\text{CH}_2)_n$, n et m, identiques ou différents, étant des entiers de 1 à 16, et - Z représentant une tête polaire constituée par un groupe $-\text{COOH}$, $-\text{CO}-\text{NH}-\text{Y}_n$, $-\text{NH}_2$ ou $\text{N}^+(\text{R})^3$, R étant un alkyle de C_1 à C_4 , et Y un radical $-(\text{CH}_2)_4-\text{C}(\text{R}_1)-\text{N}(\text{CH}_2-\text{COOH})_2$, avec R_1 représentant H ou un radical COOH dans le cas où A représente une seule chaîne lipidique, ou un groupe de structure : $-\text{O}-\text{CH}_2-\text{O}-\text{CH}-\text{O}-\text{CH}_2-\text{COO}-\text{R}_2$ ou $\text{CH}-\text{OR}_2$, $-\text{O}-\text{CH}_2-\text{O}-$ avec R_2 représentant un groupe $-\text{COOH}$, $-\text{CO}-\text{NH}-\text{Y}_1$, Y_1 étant un radical $-(\text{CH}_2)_4-\text{C}(\text{R}_3)-\text{N}(\text{CH}_2-\text{COOH})_2$, avec R_3 représentant H ou un radical COOH , Z ou R_2 pouvant être également des têtes polaires hydrophiles neutres de type sucre ou polysaccharides. Applications notamment pour la protection et la purification de nanotubes, comme vecteur de molécules hydrophobes ou de protéines membranaires, ou comme moteurs moléculaires.

WO 2004/092231 A2